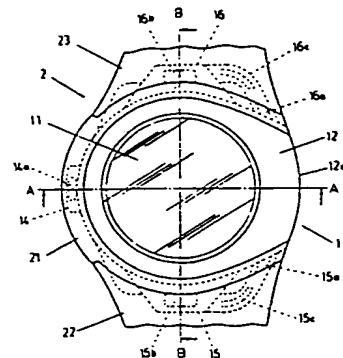


- (54) CASE INTEGRATED WITH BAND OF WRIST WATCH
 (11) 62-239081 (A) (43) 19.10.1987 (19) JP
 (21) Appl. No. 61-82279 (22) 11.4.1986
 (71) CITIZEN WATCH CO LTD (72) YASUO MAEKAWA(1)
 (51) Int. Cl. G04B37/16, A44C5/14

PURPOSE: To intensify the coupling force between a case body and band part and to permit diversification of designs by providing overhanging parts which project laterally from the outside periphery of the case body to the case body and integrally molding the band consisting of the part in tight contact with the outside periphery of the body and the band part extending long toward the outside therefrom in a manner as to cover said overhanging parts.

CONSTITUTION: An outside case 12 of the case body 1 has a noncircular shape bulged with a surface 12a for forming a winding stem hole. On the other hand, the overhanging parts 15, 15 are formed in the extending direction of the band parts 22, 23. A through-hole 14a is formed to the overhanging part 14 and through-holes 15a~15c, 16a~16c are formed to the overhanging parts 15, 16 respectively. A bevel part 21 is securely coupled to the overhanging parts 14~16 as the red color rubber material thereof fits tightly to the outside periphery of the case 12 and is formed to fill the through-holes 14a~16a. The band parts 22, 23 are securely coupled to the overhanging parts 15, 16 as the black color rubber material thereof fits tightly to the outside periphery of the bevel part 21 and is molded to fill the through-holes 15b, 15c, 16b, 16c.

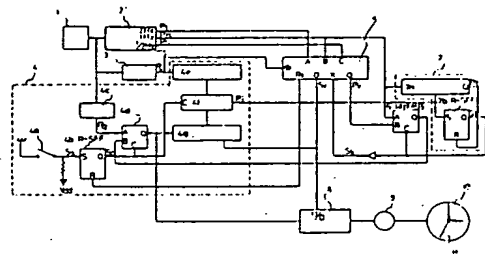


11: inside case

- (54) ANALOG ELECTRONIC TIMEPIECE
 (11) 62-239082 (A) (43) 19.10.1987 (19) JP
 (21) Appl. No. 61-83307 (22) 11.4.1986
 (71) CITIZEN WATCH CO LTD (72) KAZUYA MITSUTAKI
 (51) Int. Cl. G04C3/14

PURPOSE: To provide fun to a user and to permit the recognition of the present time by forming the titled timepiece in such a manner that the timepiece makes irregular hand operations normally and that the timepiece hands are fast fed by a switching means at need to display the present time for the specified time.

CONSTITUTION: This electronic timepiece normally makes the irregular hand motions regardless of the time by constantly and randomly selecting the irregular motions such as forward and backward movements and stop of 1/2sec hand operation, 1sec hand operation and 2sec hand operation by a circuit 5 for generating non-constant speed hand operating pulses. A time recognition circuit 4 moves fast the hand 11 up to the present time when the person wearing the timepiece wishes to know the present time and operates a change-over switch 4a. The present time is then displayed for 10sec by a timer circuit 7 and thereafter, the irregular motions are started again by the circuit 5. The user can enjoy the visual fun and can know the present time anytime by constituting the timepiece in such a manner to make the irregular motions.

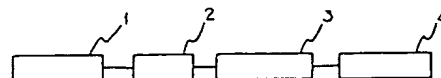


1: oscillation circuit, 2: hand operation, 3: reference clock generating circuit, 4c: fast feed pulse generating circuit, 4d: change-over switch, 4e: time counter, 4f: coincidence circuit, 4g: hand position counter, 5: changeover switch, 7a: 20sec counter, 8: motor driving circuit, 9: pulse motor, 10: display part

- (54) MEASURING INSTRUMENT FOR ELECTRONIC TIMEPIECE
 (11) 62-239083 (A) (43) 19.10.1987 (19) JP
 (21) Appl. No. 61-83619 (22) 11.4.1986
 (71) SEIKO EPSON CORP (72) YOICHI TAKEDA(1)
 (51) Int. Cl. G04D7/00

PURPOSE: To facilitate the inspecting operation of a timepiece body and to diagnose a fault in the sealed state in a case by measuring the width of pulses which drive a stepping motor without contacting a driving circuit.

CONSTITUTION: A measuring instrument uses a coil for a magnetic field detector 1, the detected value is amplified 2, and the measurement result of a pulse width measuring means 3 is displayed on a pulse width display device 4. Then, the steep part of a pulse waveform which is the output of a magnetic field detector 1 is decided to measure the pulse width.



⑫ 公開特許公報(A)

昭62-239083

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)10月19日

G 04 D 7/00

F-6781-2F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電子時計の測定装置

⑯ 特 願 昭61-83619

⑰ 出 願 昭61(1986)4月11日

⑱ 発 明 者 竹 田 洋 一 諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
⑲ 発 明 者 小 林 勉 諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
⑳ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
会社
㉑ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 電子時計の測定装置

2. 特許請求の範囲

アナログ式電子時計のステップモータを駆動するパルス幅を、前記ステップモータの駆動回路と非接触に測定することを特徴とする電子時計の測定装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電子時計のパルス幅を測定する装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、アナログ式電子時計のステップモータはパルス幅が可変になっているものがあり、前記パルス幅は時計体個々の負荷状態に応じた前記パルス幅が自動的に設定され、前記ステップモータを駆動している。前記パルス幅を調べることによつ

て良否の判定が可能であるため、次のような方法で判定を行っていた。

第2図に示すように駆動回路9とコイルブロック8を結ぶ配線上とオシロスコープ7等の測定装置を結線して測定していた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、従来の方法では機械体がケース内に納められていない状態であれば測定が可能ではあるが、測定する為の準備作業に手間がかかる。さらに機械体がケース内に密閉された状態では測定ができないという問題点を有していた。

そこで、本発明は従来のこのような問題点を解決するため、機械体と測定装置を結線することなくパルス幅を測定することを目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の電子時計の測定装置は、アナログ式電子時計のステップモータを駆動するパルス幅を、前記ステップモータの駆動回路と非接触に測定することを特徴とする。

〔実施例〕

本発明の実施例は磁界検出器にコイルを用いた例を図面にもとづいて説明する。第1図は測定装置のブロック図である。1は磁界検出器、2は増幅器、3はパルス幅測定手段により測定した結果を表示器4に表示する構成である。第3図(a)はコイルに入力されるパルスであり、(b)はステップモータが動作した時のコイル両端の波形であり、(c)は前記コイルの漏減磁界を磁界検出器1で検出した出力波形である。前記ステップモータを駆動するパルス幅が29~48msec.まで変化した場合の例であり、磁界検出器1の波形からわかるように上下に突出した急峻な部分間がパルス幅に相当していることがわかる。このように磁界検出器1の波形の急峻な部分を判別すればパルス幅を測定することができる。

第4図は、磁界検出器8、増幅器9をへてA/D変換器10を介してマイクロコンピュータ11の入力ポートに接続される。これにより磁界検出器の信号がデジタル化されてマイクロコンピュータ

- 3 -

パルス幅を演算(ステップ23)する。ステップ20~22のループを1回通過する時間を係数として変数Nとの積で求める。その結果をマイクロコンピュータの出力ポートより表示器へ出力し、パルス幅を表示するのである。その後ステップ16~24を繰返して1秒毎のステップモータのパルス幅を連続的に計測することができる。

パルス幅を駆動回路と非接触に測定できることによつて、時計体の検査工程の容易化・ケース内に密閉された状態での故障診断の面からも効果がある。

〔発明の効果〕

本発明は、以上の説明したようにステップモータを駆動するパルス幅を駆動回路と非接触に測定することで、測定作業を容易にする効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明にかかる電子時計の測定装置のブロック図、第2図は従来の測定方法を示したステップモータ(駆動回路のブロック図含む)の平

- 5 -

11に収められる。またマイクロコンピュータはROMと接続されており第5図に示すフローチャートを用いてパルス幅測定プログラムの動作を説明する。

スタートスイッチ12を押すとROMに記憶されたプログラムがスタートし、A/D変換器10(ステップ14)からのデータを入力ポートより読み込む。次に第3図(c)の立上り部を検出(ステップ15)するがスタート直後の立上り部はパルスの立上りと一致するとはかぎらないため最初の1回はパルス幅を測定しない。1秒遅針のアナログ電子時計の場合0.8秒間待機(ステップ16)する。その後パルス幅計測のためのルーチンに入る。A/D変換器よりデータを読み立上りかあるいは立下りを検出(ステップ17~18)した後、変数Nをクリアーする。A/D変換器よりデータを読み(ステップ20)変数Nを1加算(ステップ21)し立下りあるいは立上り部を検出(ステップ22)する。ステップ20~22を繰返し、立下りか立上りがくるまでの変数Nの値よりパル

- 4 -

面図、第3図はステップモータの駆動パルス・駆動波形・磁界検出器の波形のタイミングチャート図、第4図は電子時計の測定装置の論理回路の一部を示す回路図、第5図はパルス幅を検出・演算する為のプログラムの一例を示すフローチャート図である。

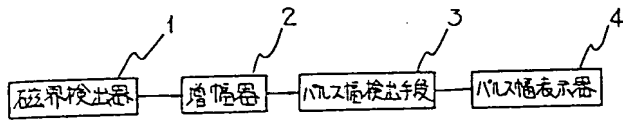
- 1 --- 磁界検出器
- 2 --- 増幅器
- 3 --- パルス幅検出手段
- 4 --- パルス幅表示器。

以 上

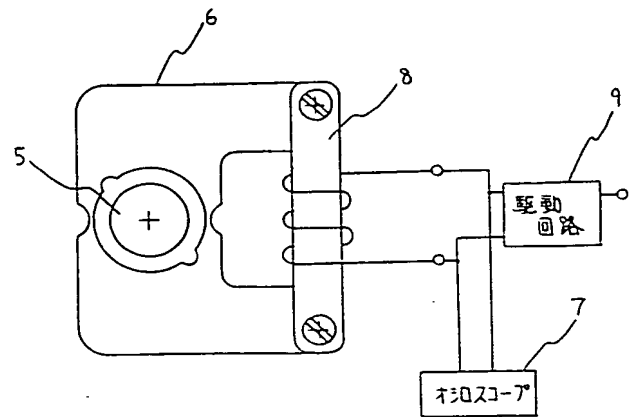
出願人 セイコーエプソン株式会社
代理人 井理士 最上 務 他1名



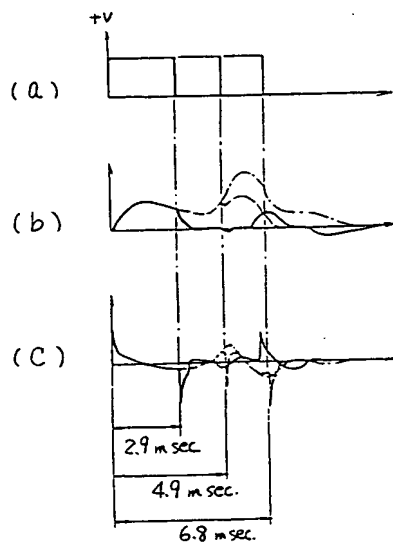
- 6 -



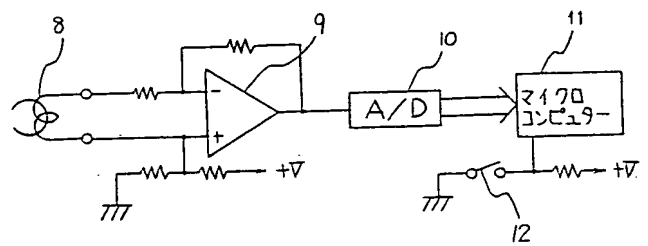
第 1 図



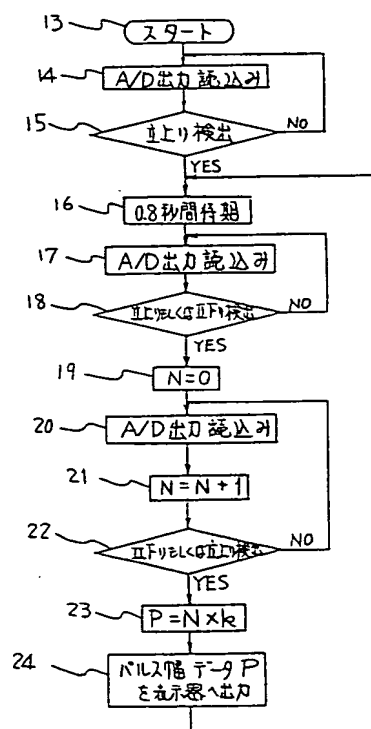
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図